

Література

1. The European Green Deal and the war in Ukraine / European Think Tanks Group. P. 1–4. URL: <https://ettg.eu/wp-content/uploads/2022/07/The-European-Green-Deal-and-the-war-in-Ukraine.pdf> (дата звернення: 29.09.2023)
2. Society for Ecological Restoration (SER). (2019). International Principles & Standards for the Practice of Ecological Restoration, 2nd Edition. URL: <https://www.ser.org/page/SERStandards>. (дата звернення: 29.09.2023)
3. Суть фіторемедіації. Нова екологія. URL: <http://www.novaecologia.org/voecos-743-1.html>.
4. Дячук, М., & Федорова, Л. (2022). Росія знищує поля України – як прискорити відновлення українських земель. ZN.ua. URL: <https://zn.ua/ukr/ECOLOGY/zemlja-u-vohni-jak-vijna-vplivaje-na-grunti.html> (дата звернення: 30.09.2023)
5. Wikipedia contributors. (2022). Emergency Response Guidebook. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency_Response_Guidebook. (дата звернення: 30.09.2023)

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

КОРЖАК І. Р. МИХАЙЛЮК Ю. Д.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
korzhakk@gmail.com, umiha23@gmail.com

Однією з найважливіших екологічних проблем в Україні під час війни стало забруднення повітря, води та ґрунту. Постійні бомбардування та обстріли міст і населених пунктів призвели до викиду великої кількості токсичних хімічних речовин у навколишнє середовище.

Зараз навіть неможливо повністю оцінити вплив війни на довкілля через брак точної інформації. Причин цьому дві. Насамперед, навіть збирати ці дані небезпечно для фахівців, оскільки тривають активні бойові дії. По-друге, не вся інформація може бути озвучена публічно з тактичною метою.

Проте точно зрозуміло: чим довше триває війна, тим більше шкоди вона завдасть довкіллю, і тим більше наслідків ми матимемо в майбутньому.

Війна – це не лише інфраструктурні руйнації та смерті серед населення. На додачу війна несе небезпеку людям та природі навіть там, де активних бойових дій не було чи де вони були раніше. Таке явище називається екоцид – злочини, скоєні проти природи [1,3].

Атмосферне повітря – життєво важливий компонент навколишнього природного середовища, який являє собою природну суміш газів, що знаходиться за межами жилих, виробничих та інших приміщень.

Якість повітря відіграє важливу роль для живих організмів, тому необхідно постійно контролювати його параметри та не допускати перевищень граничнодопустимих концентрацій забруднюючих речовин в ньому.

Ворожі снаряди, які щодня влучають у нашу критичну інфраструктуру та житлові будинки, спричиняють значні загоряння, у тому числі лісів. Це призводить до значного забруднення атмосферного повітря небезпечними речовинами [2].

Під час детонації ракет та снарядів утворюється низка хімічних сполук – чадний газ, бурий газ, діоксид азоту, формальдегід тощо. Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільнюються в атмосферу.

Варто враховувати, що окупант обстрілює наші нафтобази, промислові підприємства, які використовують у своїй діяльності різні хімічні речовини. А це також десятки тисяч тонн вивільнених в атмосферу шкідливих речовин.

При цьому забруднене повітря не має кордонів. Викиди в атмосферне повітря, що були спричинені воєнною агресією РФ на території України, переносяться, осідають та мають вплив на території інших держав, іноді на відстані в тисячі кілометрів.

Окрема тема – заміновані території. Розриви мін призводять до забруднення ґрунтів важкими металами – свинцем, стронцієм, титаном, кадмієм, нікелем. Це робить ґрунт небезпечним, а в деяких випадках – непридатним для подальшого сільськогосподарського використання. Також вибухи призводять до виникнення лісових пожеж. Тож знову повертаємося до проблем викидів в атмосферу і продовольчої безпеки. Циклічність наслідків та взаємопов'язаність процесів очевидна.

Станом на травень 2023 року у результаті бойових дій в атмосферне повітря вже потрапило близько 1,2 мільйона тонн забруднюючих речовин, включаючи 430 тисяч тонн оксиду вуглецю, 700 тисяч тонн пилу та 40 тисяч тонн неметанових летких органічних сполук, а також значна кількість важких металів та інших шкідливих речовин[2].

Україна з початку війни стикається зі значними наслідками бойових дій, які призвели не тільки до прямих руйнувань та економічних втрат, а ще й

вплинули на стан навколишнього середовища та спричинили значні викиди забруднюючих речовин у повітря.

Наслідки цих викидів виявилися катастрофічними, загальні збитки вже сягнули практично \$4,2 млрд. Зокрема, \$1,8 млрд становить шкода від лісових пожеж, \$1,6 млрд — від трав'яних пожеж та \$752 млн – від горіння нафти та нафтопродуктів. Ця сума наразі не враховує прямих збитків, завдані внаслідок підризу російськими окупантами Каховської ГЕС на Херсонщині 6 червня 2023 року (рис. 1) [2,4].

Після війни ми будемо пожинати плоди бойових дій – руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників у лісах. Крім того, відбудова країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів. Також є ризик невиконання Україною вже поставлених кліматичних цілей, адже війна – це внесок у зміну клімату, а відновлення країни неминуче буде супроводжуватись значними викидами парникових газів.



Рисунок 1 – Обсяги збитків від викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, млн. дол [1]

Також важливо, щоб план відновлення України включав заходи з відновлення та збереження екосистем, а до планів із відбудови населених пунктів включати природоорієнтовані рішення та заходи з адаптації до зміни клімату.

Література

- 1.Повітря війни: де найбільше забруднення URL: <https://dailyviv.com/news/pryroda/povitrya-yiiny-v-ukrayini-vdykhnulo-blyzko-12-miliona-tonn-shkidlyvykh-rechovyn-112065> (дата звернення 10.10.2023)
- 2.природа та війна: як військове вторгнення росії впливає ана природу України. URL: https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html?gclid=CjwKCAjwr_CnBhA0EiwAci5sinU1nH4WpkwrSxtzKOAzmwX6uYE-9cVr8ZXwQfQt398D8YAccrjp-RoCE5UQAvD_BwE (дата звернення 10.10.2023)
- 3.Ангурець О., Хазан П., Колесникова К. Управління якістю атмосферного повітря: від концепції до впровадження. Арніка, 2021. URL: <https://cleanair.org.ua/publication/upravlinnya-yakistyu-atmosfernoho-povitrya/> (дата звернення 10.10.2023)
4. Про припинення заходів державного нагляду (контролю) і державного ринкового нагляду в умовах воєнного стану. Постанова КМУ № 303 від 13.03.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення 10.10.2023)

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ В УКРАЇНІ: ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ТА НАСЛІДКИ

КУЗІНА Н. А.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
natakyzya18@gmail.com

Під час російської агресії в Україні, яка почалася у 2014 році, країна стикнулася з найскладнішими викликами, не тільки геополітичними, але й екологічними. Конфлікт призвів до руйнування інфраструктури, масового викиду забруднюючих речовин в атмосферу, а також серйозного забруднення ґрунтів на території України. Забруднення ґрунтів є однією з найбільш актуальних та нагальних проблем, які виникають під час конфліктів, і воно має серйозні наслідки для здоров'я людей, екосистеми та природи загалом.

Здійснення військових операцій та рух важкої техніки на території України, а також будівництво фортифікаційних споруд під час російської агресії призводять до серйозного пошкодження ґрунтового покриву. Це, в свою чергу, спричинює деградацію рослинного покриву та підвищення рівня ерозії, яка може бути вітровою чи водною.

У великих масштабах рух важкої техніки та бойові дії призводять до руйнування природних ландшафтів, витіснення рослин і втрати біорізноманітності. Водночас будівництво об'єктів фортифікації може змінювати